

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

5 prior art
KDuncar
3/21/02

Docket No.: A-2874

JC580 U.S. PRO
10/016871
12/14/01


IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : WERNER ANWEILER ET AL.

Filed : CONCURRENTLY HEREWITH

Title : METHOD AND DEVICE FOR ADJUSTING A QUANTITY OF INK
SUPPLIED TO AN IMPRESSION CYLINDER OF A PRINTING
MACHINE

CLAIM FOR PRIORITY

Hon. Commissioner of Patents and Trademarks,
Washington, D.C. 20231

Sir:

Claim is hereby made for a right of priority under Title 35, U.S. Code, Section 119,
based upon the German Patent Application 100 62 170.8, filed December 14, 2000.

A certified copy of the above-mentioned foreign patent application is being submitted
herewith.

Respectfully submitted,


For Applicants

WERNER H. STEMER
REG. NO. 34,956

Date: December 14, 2001

Lerner and Greenberg, P.A.
Post Office Box 2480
Hollywood, FL 33022-2480
Tel: (954) 925-1100
Fax: (954) 925-1101

/kf

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



JC580 U.S. PTO
10/016871
12/14/01


Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 100 62 170 8

Anmeldetag: 14. Dezember 2000

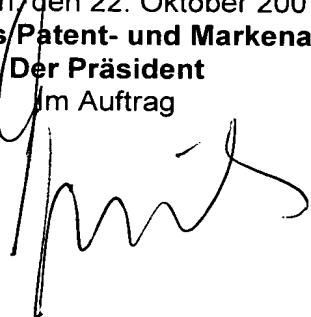
Anmelder/Inhaber: Heidelberger Druckmaschinen AG, Heidelberg/DE

Bezeichnung: Verfahren und Vorrichtung zum Einstellen einer Farbmenge, die einem Druckzylinder einer Druckmaschine zugeführt wird

IPC: B 41 F 33/10

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 22. Oktober 2001
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
im Auftrag


Agurks

Verfahren und Vorrichtung zum Einstellen einer Farbmenge, die einem Druckzylinder einer Druckmaschine zugeführt wird

5 Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung gemäß den Ansprüchen 1 und 6.

Die Qualitätsansprüche an gedruckte Dokumente nehmen laufend zu, so dass eine präzise Regelung einer Druckmaschine zum Aufbringen von Farbe auf einem Bedruckstoff notwendig ist.

10 Druckmaschinen werden je nach Druckauftrag mit unterschiedlichen Druckgeschwindigkeiten betrieben, so dass sich die Drehzahl des Druckzylinders ändert, was jedoch einen entsprechenden Einfluss auf die dem Druckzylinder zugeführte Farbmenge hat.

15 Aus DE 24 45 908 ist eine Färbeinheit und Dichteregelungsvorrichtung für Druckmaschinen bekannt, bei der eine genaue Farbmenge auf den Bedruckstoff aufgebracht wird. Dazu werden biegbare, plattenähnliche Messglieder verwendet. Durch die Verwendung von zonalen Messgliedern ist es möglich, den Farbstrom auf einen entsprechenden Wert einzustellen. Die sich ergebenden Eigenschaften der Messglieder gestatten es, die auf einer Übertragungswalze und damit die auf den Bedruckstoff aufgebrachte Farbmenge während entsprechender Veränderungen der Bewegungsgeschwindigkeit des Bedruckstoffes zu variieren. Auf diese Weise wird eine Regelung der Farbmenge in Abhängigkeit von der Druckgeschwindigkeit erreicht, die dem Druckzylinder zugeführt wird.

20 Ein Nachteil dieses Verfahrens besteht darin, dass die einzelnen Farbstellelemente bei jeder Geschwindigkeitsänderung bewegt werden müssen. Weiterhin ist bekannt, die Geschwindigkeitskompensation über eine Verstellung der Farbstreifenlänge durchzuführen.

12.12.00

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Regelung einer Farbmenge, die einem Druckzylinder zugeführt wird, bereitzustellen, mit der eine verbesserte Regelung der Farbmenge möglich ist.

- 5 Die Aufgabe der Erfindung wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 und durch die Merkmale des Anspruchs 6 gelöst.

Ein wesentlicher Vorteil der Erfindung besteht darin, dass die dem Druckzylinder zuzuführende Farbmenge in Abhängigkeit von einer zu bedruckenden Flächendeckung eingestellt wird.

10 Weitere vorteilhafte Ausführungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

- 15 Vorzugsweise wird die Farbmenge über die Länge des Farbstreifens eingestellt.

In einer weiteren Ausführungsform wird die Farbmenge über eine Einstellung der Farbzonenhöhe eingestellt.

- 20 Vorzugsweise kann für jede Farbzone die Farbhöhe individuell eingestellt werden.

25 Weiterhin ist es vorteilhaft, die Farbmenge über die Länge des Farbstreifens und die Farbzonenhöhe einzustellen.

- 25 Die Erfindung wird im folgenden anhand der Figuren näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Darstellung einer Druckmaschine mit einem Druckwerk,
Figur 2 eine schematische Darstellung einer Farbdosiereinrichtung, und
Figur 3 einen bedruckten Bogen mit einer Zoneneinteilung.

12.12.00

In Figur 1 ist schematisch eine Druckmaschine dargestellt, die über ein Druckwerk 2 verfügt. Das Druckwerk 2 enthält einen Druckzylinder 6, einen Übertragungszylinder 7 und einen Druckformzylinder 8. Auf dem Druckformzylinder 8 ist eine Druckform 9 befestigt, die entsprechend eines zu bedruckenden Bildes farbannehmende und 5 farbabweisende Bereiche aufweist. An die Druckform 9 sind Farbaufragswalzen 10 angestellt. Den Farbaufragswalzen 10 sind Farübertragungswalzen 12 vorgeordnet. Weiterhin ist eine Heberwalze 14 vorgesehen, die schwenkbar gelagert ist und in periodischen Zeitabständen an einer Farbkastenwalze 15 und der Farübertragungswalze 12 anstellbar ist. Die Farbkastenwalze 15 taucht in eine Druckfarbe 16 ein, die sich in 10 einem Farbkasten 17 befindet. Bei einem Druckvorgang wird ein Bedruckstoff 1 auf dem Druckzylinder 6 in der mit einem Pfeil 22 angedeuteten Richtung transportiert und von dem Übertragungszylinder 7 bedruckt. Eine Steuervorrichtung 21 steht mit einer Druckvorstufe 35 und einem Speicher 37 und einem Sensor 36 in Verbindung.

- 15 Figur 2 zeigt einen genaueren Aufbau der Farbkastenwalze 15. Am Farbkasten 17 sind tangential an die Farbkastenwalze 15 Dosierelemente 18 anstellbar angeordnet. Zur An- und Abstellung der Dosierelemente 18 sind diese mit einer Verstelleinrichtung 19, 20 gekoppelt. Die Verstelleinrichtungen 19, 20 sind mit der Steuervorrichtung 21 verbunden.
- 20 Der Farbkastenwalze 15 sind parallel zu einer Achse 26 vier Dosierelemente 18.1 bis 18.4 lückenlos zugeordnet. Die Dosierelemente 18.1 bis 18.4 sind mit Kolben 19.1 bis 19.4 gekoppelt, die mit Arbeitszylindern 20.1 bis 20.4 zusammenwirken. Die Arbeitszylinder 20.1 bis 20.4 sind jeweils separat mit Druckmittel beaufschlagbar, was mit der Steuervorrichtung 21 gesteuert wird. Entsprechend dem Farbbedarf in einer Zone Z1 bis Z4 sind die 25 Dosierelemente 18.1 bis 18.4 auf unterschiedliche Abstände zur Mantelfläche der Farbkastenwalze 15 eingestellt. Bei Rotation der Farbkastenwalze 15 im Farbkasten 17 bildet sich auf der Mantelfläche der Farbkastenwalze 15 in den Zonen Z1 bis Z4 ein Farbprofil mit den Schichtdicken S1 bis S4. Entsprechend der Taktrate und den Kontaktzeiten der Heberwalze 14 wird das jeweilige Farbprofil mit Hilfe der Farübertragungswalzen 12 und der 30 Farbaufragswalzen 10 auf die Druckform 9 aufgetragen. Je nach dem, wie lange die Heberwalze 14 an der Farbkastenwalze 15 anliegt, wird ein entsprechend langer

12.12.00

Farbstreifen von der Farbkastenwalze 15 auf die Heberwalze 14 übertragen. Somit legt die Länge der Strecke, die die Heberwalze 14 an der Farbkastewalze 15 abrollt, die Länge des Farbstreifens und somit die übertragene Farbmenge fest. Zusätzlich wird die übertragene Farbmenge von der Farbhöhe S1, S2, S3, S4 in den Farbzonen Z1, Z2, Z3, Z4 bestimmt.

5

Die farbannehmenden Bereiche der Druckform 9 werden eingefärbt. Das auf der Druckform 9 eingefärbte Druckbild wird auf den Übertragungszylinder 7 übertragen und vom Übertragungszylinder 7 auf den Bedruckstoff 1 aufgedruckt.

10

Figur 3 zeigt Steuerkennlinien für die Einstellung der Farbstreifenlänge in Abhängigkeit von der Druckgeschwindigkeit und der mittleren Flächendeckung über alle Zonen eines Druckbildes. In dem Diagramm der Figur 3 ist die Länge des Farbstreifens in Form einer prozentualen Angabe dargestellt, wobei 100% der maximalen Länge des Farbstreifens entsprechen.

15

Die in dem Diagramm dargestellten Kennlinien sind in dem Speicher 37 abgelegt, der mit der Steuervorrichtung 21 in Verbindung steht. Zudem weist die Steuervorrichtung 21 einen Sensor 36 auf, der die Geschwindigkeit der Bedruckstoffes 1 bzw. die Geschwindigkeit des Übertragungszylinders 7 erfasst und damit ein Messsignal für die Druckgeschwindigkeit des Druckwerks erhält. Ist beispielsweise ein Farbstreifen von 70% vorgegeben und die Druckgeschwindigkeit ändert sich von 6000 bedruckten Bögen pro Stunde [Dph] auf 20 12000 [Dph], so wird in Abhängigkeit von der mittleren Flächendeckung (FD) der Farbstreifen auf ca. 90% erhöht, wenn die Flächendeckung 30% beträgt, um die gleiche Farbmenge auf den Bedruckstoff 1 aufzubringen, wie bei einer Druckgeschwindigkeit von 25 6000 [Dph].

30

Ändert sich jedoch bei einem vorgegebenen Farbstreifen von 70% die Druckgeschwindigkeit von 6000 [Dph] auf 12000 [Dph] bei einer mittleren Flächendeckung von 70%, so wird der Farbstreifen von der Steuereinheit 21 nur auf ca. 78% erhöht, um die gleiche Farbmenge auf den Bedruckstoff 1 aufzubringen, wie bei einer Druckgeschwindigkeit von 6000 [Dph].

12.12.00

Somit variiert die Veränderung des Farbstreifens in Abhängigkeit von der Druckgeschwindigkeit und von der festgelegten mittleren Flächendeckung.

- 5 In Figur 3 sind nur einige Kennlinien für die Farbstreifen von 30%, 50% und 70% in Abhängigkeit von der Druckgeschwindigkeit und der mittleren Flächendeckung dargestellt. Im Speicher 37 ist vorzugsweise ein Kennfeld abgelegt, das die Abhängigkeit der zu korrigierenden Farbstreifenlänge für beliebige Farbstreifenlängen und beliebige mittlere Flächendeckungen von der Druckgeschwindigkeit aufweist. Somit kann die Steuervorrichtung 21 bei einer Veränderung der Druckgeschwindigkeit unter Berücksichtigung der gegebenen Flächendeckung die zu korrigierende Farbstreifenlänge aus dem Kennfeld ermitteln und die Heberwalze 14 in der Weise ansteuern, dass eine verlängerte oder eine verkürzte Farbstreifenlänge erzeugt wird. Dazu wird die Heberwalze 14 eine längere oder eine kürzere Strecke an der Farbkastewalze 15 angelegt.
- 10
- 15 Weiterhin kann die Farbmenge in Abhängigkeit von der Druckgeschwindigkeit und der Flächendeckung durch eine Änderung der Farbhöhe geändert werden. Dazu werden die Dosierelemente 18 entsprechend den Werten abgespeicherter Kennlinien angesteuert. In den Kennlinien sind Werte für die Ansteuerung der Dosierelemente in Abhängigkeit von der Druckgeschwindigkeit und der mittleren Flächendeckung abgelegt, die für eine vor-gegebene Farbdicke auf dem Bedruckstoff experimentell ermittelt werden.
- 20
- 25 Vorzugsweise ist das im Speicher 37 abgelegte Kennfeld zusätzlich von der Temperatur der aufzutragenden Farbe, der Zügigkeit der aufzutragenden Farbe, der Zähigkeit der aufzutragenden Farbe und der Bedruckeigenschaften des verwendeten Bedruckstoffs 1 abhängig. Eine Präzisierung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird dadurch erreicht, dass die mittlere Flächendeckung jeder einzelnen Zone zur Steuerung des Farbstreifens des Druckwerkes berücksichtigt wird.
- 30 In einer bevorzugten Ausführungsform wird die Farbstreifenlänge direkt einer mittleren Flächendeckung zugeordnet werden. In diesem Fall kann das 3-dimensionale

12.12.00

Kennlinienfeld um eine Dimension verringert werden, da für jede Druckgeschwindigkeit abhängig von der vorgegebenen mittleren Flächendeckung eine Farbstreifenlänge festgelegt ist.

5 Das ausgelegte Kennfeld berücksichtigt auch

- die Maschinentemperatur,
- die Papiereigenschaften (gestrichen, ungestrichen)
- das Färbungsniveau (Volltondichte)
- die rheologischen Eigenschaften der Farben (Viskosität und Zügigkeit bzw. Tack)

10

Ein Druckbild ist in Farbzonen eingeteilt, die rechteckförmige Flächen darstellen. Für jede Farbzone kann die Farbdicke individuell eingestellt werden, die von dem Farbkasten auf die Heberwalze übertragen wird. Die Farbdicke wird auch als Farbzonöffnung bezeichnet. Für jede Farbzone ist die Flächendeckung vorgegeben, die die Fläche der Farbzone darstellt, in der Farbe auf den Bedruckstoff übertragen wird. In einer einfachen Ausführungsform wird eine über alle Farbzenen gemittelte Flächendeckung zur Regelung der Farbmenge aller Farbzenen verwendet.

15

Eine weitere Ausführungsform verwendet für jede Farbzone die verwendete Flächendeckung der Farbzone, mit der die Farbmenge der Farbzone individuelle eingestellt wird. Die Einstellung der Farbmenge einer einzelnen Farbzone wird über die Farbdicke festgelegt, die für die Farbzone auf die Heberwalze übertragen wird.

20

12.12.00

Bezugszeichenliste

- 1 Bedruckstoff
- 2 Druckwerk
- 6 Druckzylinder
- 7 Übertragungszylinder
- 8 Druckformzylinder
- 9 Druckform
- 10 Farbauftagswalze
- 12 Farübertragungswalze
- 14 Heberwalze
- 15 Farbkastenwalze
- 16 Druckfarbe
- 17 Farbkasten
- 18 Dosierelement
- 19 Kolben
- 20 Arbeitszylinder
- 21 Steuervorrichtung
- 36 Sensor
- 37 Speicher

12.12.00

Patentansprüche

1. Verfahren zum Einstellen einer Farbmenge, die einem Bedruckstoff (1) von einer Druckmaschine (2) zugeführt wird, wobei die Farbmenge abhängig von der Druckgeschwindigkeit eingestellt wird,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass bei einer Änderung der Druckgeschwindigkeit eine Änderung der Farbmenge in Abhängigkeit von der zu druckenden Flächendeckung erfolgt.
2. Verfahren nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass die erforderliche Farbmenge durch Änderung der Farbstreifenlänge eingestellt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass Kennlinien für die Farbstreifenlänge für verschiedene Flächendeckungen in Abhängigkeit von der Druckgeschwindigkeit abgelegt sind, und dass bei einer Änderung der Druckgeschwindigkeit die Farbstreifenlänge entsprechend der Kennlinie verändert wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass die Änderung der Farbmenge durch eine Änderung einer Farbzonenhöhe erfolgt, wobei die Farbzonenhöhe die Dicke der Farbe darstellt, mit der die Farbe auf eine Heberwalze aufgetragen wird.

12.12.00

5. Verfahren nach Anspruch 4,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

dass die Farbzonenhöhe für Farbzonen unterschiedlich eingestellt wird, und dass die vorgegebene Flächendeckung einer Farbzone zur Steuerung der Farbmenge für die Farbzone verwendet wird.

6. Vorrichtung zum Bedrucken eines Bedruckstoffes (1) mit einem Farbkasten (17), einer Farbkastenwalze (15), einer schwenkbaren Heberwalze (14), einer Übertragungswalze (13), wobei die Heberwalze (14) sowohl an der Farbkastenwalze (15) als auch an der Übertragungswalze (13) in Anlage bringbar ist, wobei die Übertragungswalze (13) die von der Heberwalze (14) übertragenen Farbmenge über weitere Walzen (12, 10, 9, 8, 7) auf den Bedruckstoff (1) überträgt, wobei eine Steuervorrichtung (21) vorgesehen ist, die eine Anlagestrecke der Heberwalze (14) an der Farbkastenwalze (15) in Abhängigkeit von der Druckgeschwindigkeit einstellt,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

dass die Steuervorrichtung (21) mit einem Speicher (37) verbunden ist, dass in dem Speicher (37) Werte für eine Farbstreifenlänge in Abhängigkeit von der Druckgeschwindigkeit und einer zu bedruckenden Flächendeckung abgelegt ist, und dass die Steuervorrichtung (21) die Farbstreifenlänge in Abhängigkeit von der Druckgeschwindigkeit und der Flächendeckung einstellt.

12.12.00

Zusammenfassung

Verfahren und Vorrichtung zum Einstellen einer Farbmenge, die einem Druckzylinder einer Druckmaschine zugeführt wird

Es wird ein Verfahren und eine Vorrichtung beschrieben, bei der die auf einem Bedruckstoff aufzubringende Farbmenge in Abhängigkeit von der Druckgeschwindigkeit und zusätzlich in Abhängigkeit von der Flächendeckung eingestellt wird. Dadurch wird eine konstante Qualität des Bedruckbildes erreicht.

Figur 3

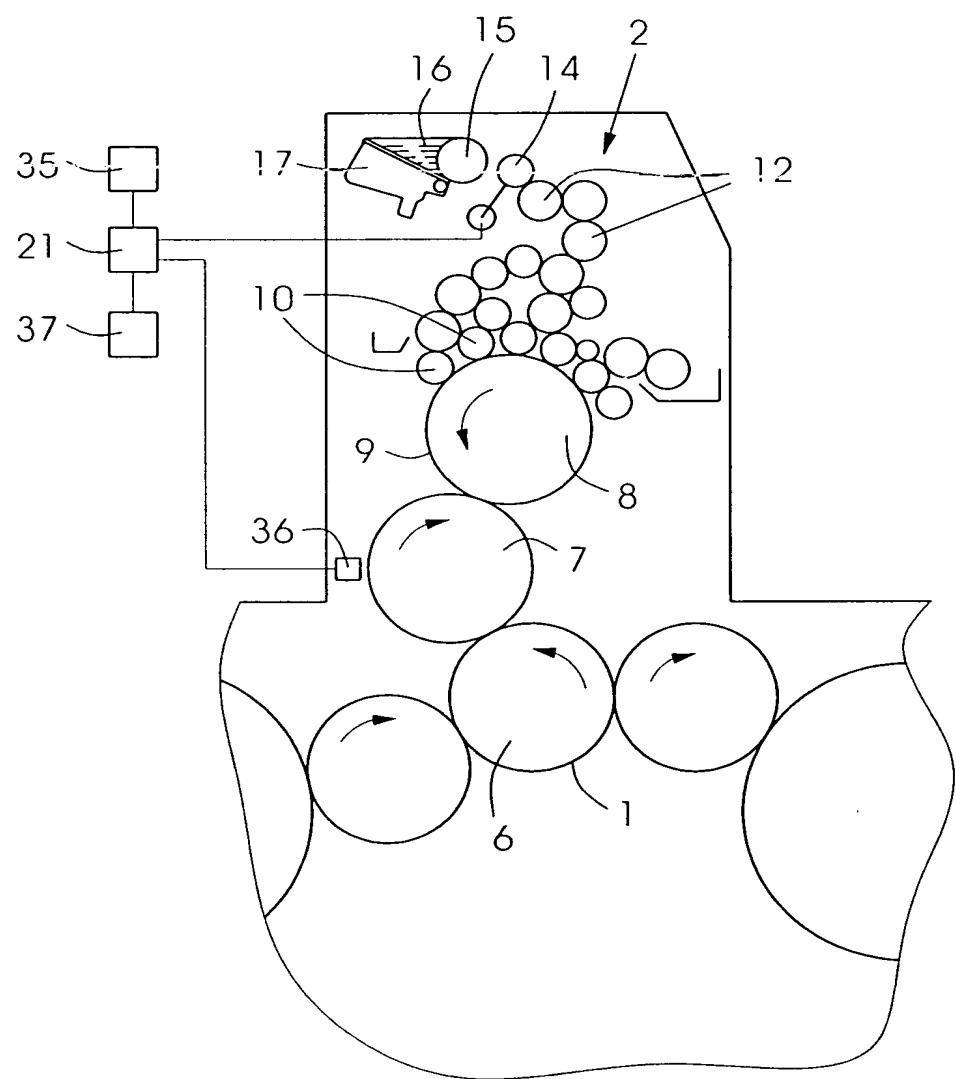


Fig. 1

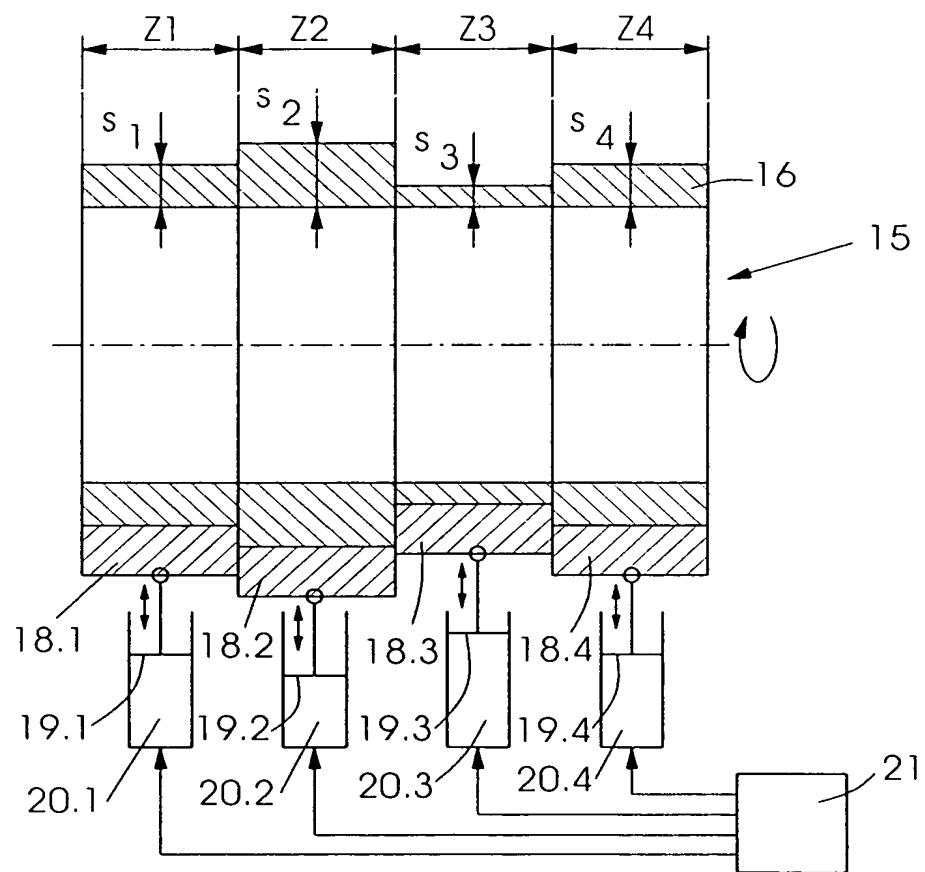


Fig.2

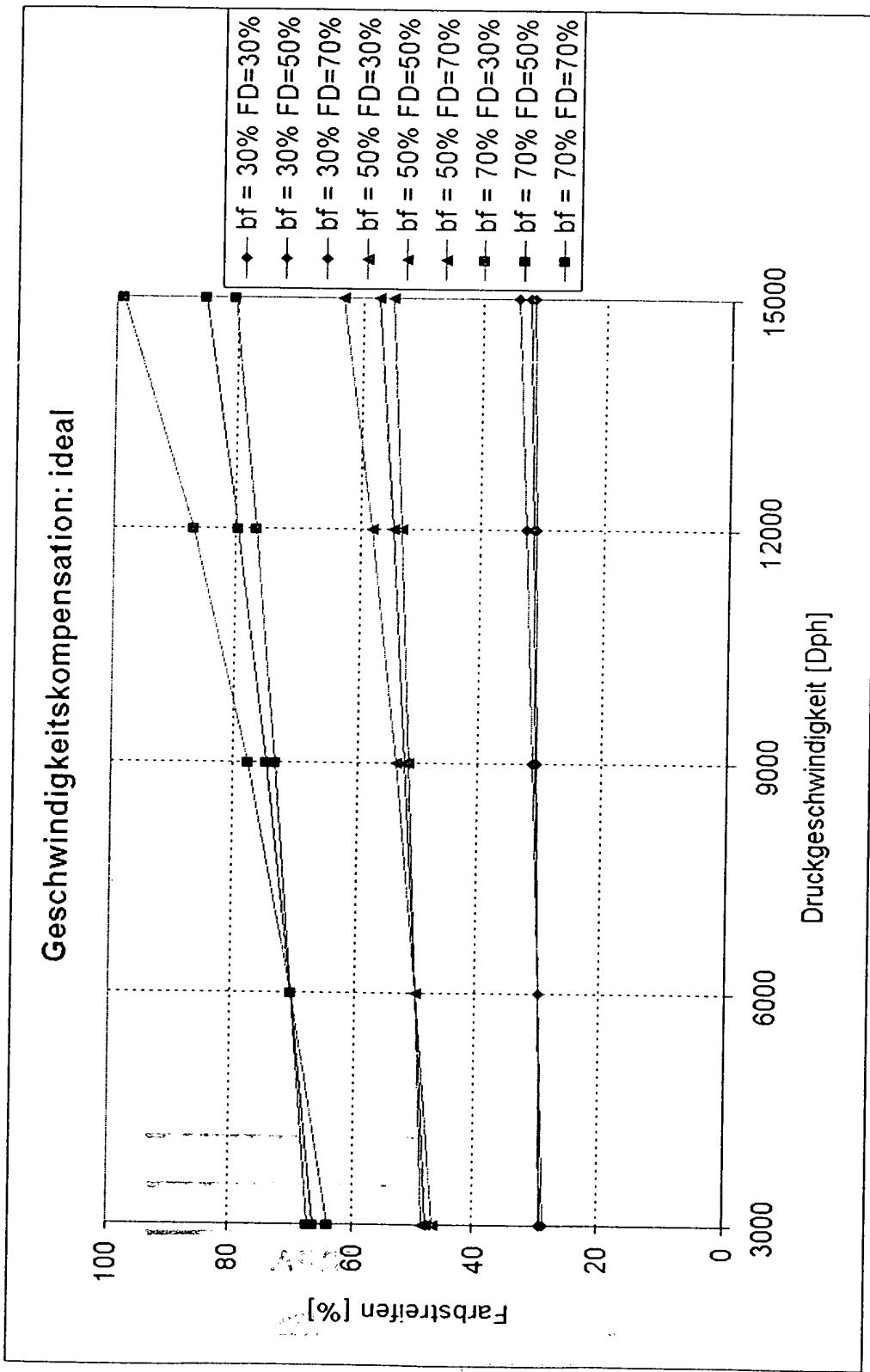


Fig.3